

## ⑫ 公開特許公報(A)

昭63-91231

⑤ Int.Cl.<sup>4</sup> 識別記号 庁内整理番号 ④ 公開 昭和63年(1988)4月21日  
 B 29 D 11/00 6660-4F  
 B 29 B 13/10 7206-4F  
 B 29 C 47/68 6660-4F  
 B 41 M 5/26 V-7265-2H  
 // B 29 K 25:00  
 71:00

審査請求 未請求 発明の数 2 (全9頁)

④ 発明の名称 光学素子、及びその製造方法

② 特 願 昭61-236769

② 出 願 昭61(1986)10月3日

⑦ 発 明 者 森 谷 雅 彦 愛媛県新居浜市惣開町5番1号 住友化学工業株式会社内  
 ⑦ 発 明 者 庭 野 正 廣 愛媛県新居浜市惣開町5番1号 住友化学工業株式会社内  
 ⑦ 発 明 者 真 鍋 健 二 愛媛県新居浜市惣開町5番1号 住友化学工業株式会社内  
 ⑦ 出 願 人 住友化学工業株式会社 大阪府大阪市東区北浜5丁目15番地  
 ⑦ 代 理 人 弁理士 諸 石 光 潤 外1名

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

光学素子、及びその製造方法

## 2. 特許請求の範囲

- (1)  $1\mu\text{m}$ 以上の異物微粒子が10,000個/g以下の樹脂製の光学素子。
- (2) 芳香族ビニル単量体を主体とする重合体部分とポリフェニレンエーテル部分とから成る樹脂組成物を熔融成形して、光学素子を製造する方法において該樹脂組成物中に $1\mu\text{m}$ 以上の異物微粒子が10,000個/g以下であることを特徴とする光学素子の製造方法。
- (3) 該樹脂組成物が有機溶媒により溶解せしめた溶液を濾過して異物微粒子を除去した後回収した樹脂組成物である特許請求の範囲第(2)項記載の製造方法。
- (4) 有機溶媒がクロロホルム、ベンゼン、トルエン、キシレンの中から選ばれた少なくとも1種である特許請求の範囲第(3)項記載の製造方法。
- (5) 該樹脂組成物の回収が該溶液から該樹脂組成

物の貧溶媒を用いて析出させることである特許請求の範囲第(3)項記載の製造方法。

- (6) 該樹脂組成物の回収が該溶液をスクリュウ押出造粒機に供給し、溶媒を留去しながらベレット化する特許請求の範囲第(3)項記載の方法。
- (7) 該樹脂組成物の回収が該溶液に水を加え、有機溶媒を共沸留去し水スラリーとすることである特許請求の範囲第(3)項記載の方法。
- (8) 該樹脂組成物が、その熔融状態のものを焼結金属フィルターを通して異物微粒子を除去した樹脂組成物である特許請求の範囲第(2)項記載の方法。
- (9) 焼結フィルターをスクリュウ押出機の先端部に設置した装置を用いることを特徴とする特許請求の範囲第(6)項記載の方法。

## 3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、異物微粒子の少ない光学素子に関する。

例えば、光学的に情報の記録、再生を行う光

光学式ディスク基板、光カード、レンズ、プリズム等の光学素子に関する。

(従来の技術)

レーザー光スポットを用いて、光学式ディスク基板上の微細な凹凸で刻まれた記録情報を検出、画像や音響を再生する方式、更には基板表面に設けた記録膜の光学的な性質の変化により、高密度の情報記録再生を行うようにした記録再生方式が最近注目されている。

このような記録再生方式に利用される光学式ディスク基板としては透明であること、寸法安定性の良いこと、光学的に均質で複屈折の小さいこと等の特性が要求される。

光学式ディスク基板として樹脂材料を用いることにより、安価に多量の複製基板を成形することが可能となるものの、多くの場合ディスク基板の成形に際し樹脂の流動及び冷却過程において分子配向を生じ、複屈折を生ずることは広く知られており、これが致命的欠陥となっている。

- 3 -

共に、記録再生時のキャリアー雑音比（以下、C/N比という）が充分高く、ビットエラーレートの小さいことが要望される。

特開昭61-90345号公報には、射出成形により得られる透明な樹脂製、特にアクリル樹脂製の光学式ディスク用基板中に、粒径0.5 $\mu$ m以上の大きさの異物を $1 \times 10^5$ 個/g以下含む光学式ディスクについて開示されている。

しかしながら、従来知られているメタクリル酸メチルを主成分とする重合体を基板に用いた場合、吸湿性が大きいために、寸法安定性が不良であり、多湿環境下にて反り、ねじれを生ずるという欠点を有している。

この欠点については例えば、日経エレクトロニクス（1982年6月7日号、133頁）に詳述されている通りであって、このため音響用コンパクトディスク材料としては吸湿率の低い芳香族ポリカーボネート樹脂が用いられている。

一方、芳香族ポリカーボネート樹脂は異方性の大きい芳香環をその主鎖に含むことから、成

実際に光学式ディスク基板として使用する際には、546nmにおけるセルモンコンベンセーター法による複屈折が+20～-20nmであることが要望されている。

米国特許4,373,065号公報には、正反対の光学的異方性を有するが、完全に相溶する2種のポリマーを、その光学的異方性を丁度打ち消しあう組成で混合し、実質的に複屈折性がゼロになるような光学的に等方性の樹脂からなる光学的記録素子について開示されている。

更に該公報には、正反対の光学的異方性を有するポリマーとしてポリフェニレンエーテルとポリスチレンを用いた系について、その光学的異方性が丁度打消される組成の混合物からつくったフィルムに応力をかけても複屈折を生じないことが、つまり固体状態のポリマー組成物に応力をかけた場合に複屈折が生じないことが示されている。

さらに、これらの光学式ディスク基板としては、複屈折による光学的異方性が少ないことと

- 4 -

形基板の複屈折を低減することが困難であり、分子量の低減化の他、成形条件の検討が試みられているものの、複屈折性が素材そのものに起因することから一様に複屈折の低い基板を安定して、製造することができず、また直径が音響用コンパクトディスクよりも大きい低複屈折性基板を射出成形により製造することは極めて困難な状況にある。

また、メタクリル酸メチルを主体とした重合体の欠点である寸法安定性を改良するため、例えば特開昭57-33446号公報、特開昭57-162135号公報、特開昭58-88843号公報ではメタクリル酸メチルと芳香族ビニル単量体との共重合体が提案されている。

しかし、芳香環を有するビニル単量体との共重合体は大きな複屈折を生じやすく、実用に供し得ないのが実状である。

(発明が解決しようとする問題点)

光学素子は、寸法安定性、複屈折の近いことが要求されるが、なかでも光学式ディスク基板

- 5 -

- 154 -

- 6 -

は、この要求が厳しく、その上記録、再生時のC/N比が充分高く、ビットエラーの小さいことが要求される。

さらに、レンズ、プリズム等の他の光学素子においても、従来メタクリル樹脂等の樹脂材料が用いられているが、さらに複屈折の低い、耐熱性、機械的強度、寸法安定性の優れていると共に、微粒子の少ない樹脂材料由来のものが求められている。

さらに近年、消去・再書き込み可能な光磁気方式のディスクのディスク基板をプラスチックで製造する試みが進められている。

~~このように~~光磁気方式のディスクにおいては、記録されている情報を読みこむ際、偏光されたレーザー光をレンズで記録媒体上に焦点を結び、反射してもどってくるカー効果によるレーザー光のわずかな偏光の旋回を検知して情報を読みこむため、斜め方向から入射した光に対しても複屈折をおこしにくい光学式ディスク基板を用いる必要がある。

- 7 -

0.00個/g以下の樹脂製光学素子に関する。

特に、芳香族ビニル単量体を主体とする重合体部分と、ポリフェニレンエーテル部分とから成り、1μm以上の異物微粒子が10,000個/g以下の樹脂組成物から光学素子を製造する方法に関する。

本発明における光学素子としては、一般的な光学式ディスク基板のほか光磁気ディスク基板、光カード、レンズ、プリズム等をあげることができる。

光学式ディスク基板において、異物微粒子が多数存在すると、C/N比が低下したり、ビットエラーレートが大きくなるが、これらに影響を与える微粒子の大きさとしては、1μm以上の大きさの微粒子であり、これより小さな微粒子は問題とならないことが、検討の結果判明した。

1μm以上の粒子の個数は、10,000個/g以下、特に、光磁気ディスク基板については5,000個以下が好ましい。

- 9 -

また、書き込みの際には媒体をレーザー光で加熱するため、光学式ディスク基板としては高い耐熱性が要求されている。

これらの要求に対して、芳香族ビニル単量体を主体とする重合体部分と、ポリフェニレンエーテル部分とから成る光学式ディスク基板は、複屈折をおこしにくく、耐熱性も高く、かつ吸湿性も低いことから寸法安定性良好で、耐環境性も優れているが、C/N比が充分高く、かつ信頼性の高い光学式ディスク基板はまだ見い出されていない。

本発明はかかる事情に鑑み、射出成形、圧縮成形等によっても複屈折が低く、しかも、斜め方向からの入射光に対しての複屈折が低く、かつ耐熱性が高く、機械的強度のバランスが良く、寸法安定性の優れていると共に、異物微粒子の少ない高性能、高信頼性の光学素子を提供することにある。

(問題点を解決するための手段)

本発明は、1μm以上の異物微粒子が10,

- 8 -

これより微粒子が多くなると、C/N比が低下したり、ビットエラーレートが大きくなり、光学式ディスクの信頼性が悪くなったり、性能が低下する。

本発明の樹脂組成物は、芳香族ビニル単量体単位を主体とする重合体とポリフェニレンエーテルとの混合物、両者の重合体部分からなるブロック共重合体もしくはグラフト共重合体、またはこれらの混合物からなる。

本発明でいう、芳香族ビニル単量体単位を主体とする重合体とは、芳香族ビニル単量体単体重合体、及び芳香族ビニル単量体単位を50重量%以上含有する共重合体であって、芳香族ビニル単量体としては、例えばスチレン、α-メチルスチレン、m-メチルスチレン、p-メチルスチレン、o-クロルスチレン、m-クロルスチレン、p-クロルスチレン、m-プロモスチレン、p-プロモスチレン、等が挙げられ、特にスチレンが好適に用いられる。

また芳香族ビニル単量体と共重合する単量体

- 155 -

- 10 -

の例としては、不飽和ニトリル類例えばアクリロニトリル、メタクリロニトリル；メタクリル酸アルキルエステル類、例えばメタクリル酸メチル、メタクリル酸*n*-プロピル、メタクリル酸*i*so-プロピル、メタクリル酸*n*-ブチル、メタクリル酸シクロヘキシル；アクリル酸アルキル類、例えばアクリル酸メチル、アクリル酸エチル、アクリル酸プロピル、アクリル酸ブチルなどが挙げられ、更にメタクリル酸、アクリル酸、無水マレイン酸、無水シトラコン酸、*N*-メチルマレイミド、*N*-フェニルマレイミド等が挙げられる。

これら共重合する単量体は各々単独もしくは混合して使用することができるが、芳香族ビニル単量体との共重合体及びこれとポリフェニレンエーテルとからなる樹脂材料の透明性を阻害しない範囲で、組合せ及び使用割合を調節すればよい。

芳香族ビニル単量体は単量体混合物中50重量%以上であることが好ましく、50重量%以

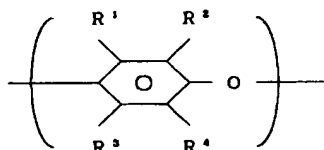
- 11 -

などの過酸化物、2, 2'-アゾビスイソブチロニトリル、1, 1'-アゾビス(1-シクロヘキサンカルボニトリル)などのアゾ化合物をあげることができる。

また分子量を制御するため、必要であれば、連鎖移動剤として*tert*-ブチル、*n*-ブチル、*n*-オクチル、*n*-ドデシル及び*tert*-ドデシルメルカプタンなどを添加すれば良い。

重合温度は一般に50～150℃の範囲で行われる。

本発明でいうポリフェニレンエーテルは、一般式



(但し、 $R^1$ ,  $R^2$ ,  $R^3$ ,  $R^4$  は水素、ハロゲンまたは炭化水素基を示す。)

で表わされる繰返し単位を有する重合体である。

該ポリフェニレンエーテルはフェノール類単

- 13 -

下では得られる樹脂の吸湿性が大きくなることから好ましくない。

また芳香族ビニル単量体単位を主体とする重合体の熔融流動性は230℃、3.8kg荷重でのメルトフローレート(MFR)が0.5～200であることが、好ましく更に2～100が好ましい。

200を越えると機械的強度が低下することから好ましくなく、また0.5よりも小さいと複屈折を低減するのが困難になることから好ましくない。

芳香族ビニル単量体単位を主体とする重合体の製造法としては、ラジカル開始剤を用いた塊状重合、懸濁重合、乳化重合、溶液重合のいずれでもよいが、生産性及び不純物の混入の少ない重合体を得る目的からは塊状重合または懸濁重合が好ましい。

ラジカル開始剤としてはラウロイルパーオキシド、ベンゾイルパーオキシド、*tert*-ブチルパーオキシド、ジクミルパーオキシド

- 12 -

量体を酸化カップリングにより重合した重合体であって、公知の方法たとえば特公昭36-18692号公報、特公昭47-36518号公報、特公昭48-17396号公報、特公昭49-16120号公報、特開昭57-44625号公報、特開昭57-147517号公報、特開昭58-19329号公報、特開昭58-19330号公報、特開昭58-122919号公報などに開示のある銅系またはマンガン系触媒を用いた方法により製造される。

このポリフェニレンエーテルの具体例は、ポリ(2, 6-ジメチル-1, 4-フェニレン)エーテル、ポリ(2-メチル-6-エチル-1, 4-フェニレン)エーテル、ポリ(2-メチル-6-プロピル-1, 4-フェニレン)エーテル、ポリ(2, 6-ジプロピル-1, 4-フェニレン)エーテル、ポリ(2-メチル-6-ブロム-1, 4-フェニレン)エーテル等が挙げられ、特にポリ(2, 6-ジメチル-1, 4-フェニレン)エーテルが好ましい。

このポリフェニレンエーテルは、エンジニア

- 156 -

- 14 -

リングプラスチックとして一般に用いられているものも使用可能であるが、より低分子量のものが適している。

つまりポリフェニレンエーテルの平均分子量は、重合体の極限粘度（クロロホルム、25℃での測定値）で表わして、0.1～1.0でも用いることができるが、0.3～0.7がよい。

なかでも0.3～0.45が好ましく、更に0.35～0.42が好ましい。

0.3より小さいと光学素子の機械的強度が小さくなる。

芳香族ビニル単量体単位を主体とする重合体部分とポリフェニレンエーテル部分との割合は前者が30～70重量%好ましくは40～55重量%であり、後者が30～70重量%、好ましくは45～60重量%である。

ポリフェニレンエーテル部分が40重量%未満または70重量%を越えると光学素子の複屈折が充分低くならない。

その上40重量%未満では耐熱性も十分でな

- 15 -

ケールまで混合されることが好ましい。

混合状態が分子スケールにまで達したかどうかは混合物のガラス転移温度が唯一のものとなることで容易に判定される。

熔融混合は、ポリフェニレンエーテルのガラス転移温度以上にスクリュウ押出機、パンバリミキサー、ニーダーブレンダー、加熱ロールなどの混合機械を用いて高剪断下、行われる。

十分満足される混合状態を得るため、混合温度を高める、混合時間を延長する、更に剪断力を高めるといった方法が採用される。

さらに熔融混合において両重合体のガラス転移温度を低下せしめて混合を容易なものとするため可塑剤として有機溶剤を少量用いることもできる。

有機溶剤としては後述の溶液混合法にて用いられる有機溶剤を用いることができ、混合終了後、用いた有機溶剤を蒸発除去すれば良い。

熔融混合により、熔融した状態の樹脂組成物から1μm以上の大きさの異物微粒子を除くに

くなる。

樹脂組成は具体的には、上記の範囲内で成形の方法により、適宜選択する。

例えば、射出成形では、成形加工時の成形条件、つまり樹脂温度、成形圧力、金型温度などの設定に応じて、得られる成形体の複屈折がその用途から要求される性能に合うよう上記割合を調整すれば良い。

また、本発明の光学素子、なかでも光学式ディスク基板は半導体レーザー光などの光が通過する。

従って波長800nmにおける光線透過率が厚さ1.2mmの材料において75%以上であることが好ましい。

本発明の樹脂組成物として、芳香族ビニル単量体単位を主体とする重合体と、ポリフェニレンエーテルを混合して得るには、熔融混合もしくは溶液混合が適している。

混合割合は両重合体が互いに約1μ以下にまで分散混合されることが好ましく、更に分子ス

- 16 -

は、該熔融物をフィルターなかでも焼結金属フィルターを通過させることによって行う。

この焼結金属フィルターは、樹脂の熔融物のごとく粘度が高く、高圧がかかりしかも小さい目開きのものに適している。

焼結金属フィルターは、チューブ状、ディスク状のものをを用いる。

濾過粒度はJIS B 8356の規定で1μm～10μmのものをを用いる。

工業的に大量に実施するには、先端に焼結金属フィルターを設置したスクリュウ押出機で熔融混合を行うのが適している。

熔融樹脂は、その後の光学素子への成形方法に適した形状で取り出せばよい。

たとえば射出成形用にはベレット化する。

溶液混合は両重合体を有機溶剤に溶解して少なくとも1重量%の溶液とし、攪拌混合により均一混合物とした後有機溶剤も蒸発除去するかまたは均一混合物に両重合体の貧溶剤を入れて、混合された両重合体を析出させることができる。

好適な有機溶剤としては、クロロホルム、塩化メチレン、塩化エチレン、トルエン、ベンゼン、クロロベンゼンなどを挙げることができる、また貧溶剤としては、水、メタノール、エタノール、プロピルアルコール、*n*-ヘキサン、*n*-ペンタンなどを挙げることができる。

特に好ましい有機溶剤としては、クロロホルム、ベンゼン、トルエン、キシレンである。

溶液混合された両重合体の回収方法としては、上記の貧溶剤を入れて、析出させる方法、蒸発除去する方法以外に、樹脂溶液を直接または、一部蒸発濃縮した樹脂溶液をスクリュウ押出造粒機に仕込み、溶媒を留去しながらペレット化する方法や、樹脂溶液に水を加え有機溶媒を共沸留去し、樹脂粒状体の水スラリーとして、回収する方法を用いることができる。

この溶液混合による該溶液から、 $1\mu\text{m}$ 以上の異物微粒子を除去するために、該溶液をあらかじめ濾過する。

濾過に際して用いられる濾材は、 $1\mu\text{m}$ 以上

- 19 -

0℃程度までである。

本発明の光学素子を得るに際しての成形法として射出成形、圧縮成形、射出圧縮成形などが挙げられるが、これらの成形法のうち、成形によって生ずる複屈折の程度の比較的大きい成形法ほど、本発明の効果は、顕著なものであり、生産性の点からも射出成形が最も好ましい。

ここでいう射出成形法とは、閉鎖している金型キャビティに加熱して流動状態になった樹脂を圧入し冷却固化した成形品を製造する方法である。

また金型内真空吸引法や、射出成形中に金型キャビティ容量を縮小させる射出圧縮法を併用してもよい。

射出成形により本発明の光学素子を製造するに際しては熔融可塑性した樹脂温度を $270^\circ\text{C}$ 以上 $350^\circ\text{C}$ 以下で射出成形することが好ましく、更に好ましくは $300^\circ\text{C}$ 以上 $340^\circ\text{C}$ 以下である。

ここでいう樹脂温度とは射出成形機内におい

の異物微粒子を除去できることが必要で、このような濾材の例としては、濾紙、パルプ、焼結金属、金属繊維の焼結体、セラミック濾材等を挙げることができる。

好ましい濾材は、濾紙及び金属繊維の焼結体である。

濾過装置には、圧濾器、加圧葉状濾過器、真空濾過器等のバッチ式あるいは、連続式の通常の濾過器が適用できる。

濾過時の温度は該溶液の粘性を低くするために、 $60^\circ\text{C}$ ～ $130^\circ\text{C}$ の温度で行うのが得策である。

濾過後の該溶液は前述のごとく処理をして樹脂組成物を回収する。

本発明でいう熔融成形とは樹脂の温度をガラス転移温度以上にし、流動させた状態で成形することである。

例えば射出成形、押出成形、圧縮成形等を挙げることができる。

成形温度は、樹脂のガラス転移温度以上 $35$

- 20 -

でヒーター等の外部加熱とスクリュウの回転による剪断発熱によって可塑性熔融した射出シリンダー内での樹脂の温度である。

樹脂温度が $270^\circ\text{C}$ 未満では得られる光学素子、なかでも光学式ディスク基板の複屈折が $20\text{nm}$ 以上となり光学式ディスク基板として不适当であり、樹脂温度が $350^\circ\text{C}$ を超すと、樹脂が分解し、ヤケ、シルバー等の不良現象が発生し、得られる光学式ディスク基板のビットエラーが著しく増加するので不适当である。

この射出成形において金型温度は $50^\circ\text{C}$ 以上 $140^\circ\text{C}$ 以下に保つことが好ましく、更に好ましくは $80^\circ\text{C}$ 以上 $120^\circ\text{C}$ 以下である。

ここでいう金型温度とは射出直前の金型キャビティの表面温度をいう。

金型温度が $50^\circ\text{C}$ 未満では金型表面にきざみこまれた微細な案内溝（グループ）の転写性が悪くなり、 $140^\circ\text{C}$ を超えると金型から成形体の離型が悪くなるので好ましくない。

本発明の射出成形において射出成形時間は $0$

- 158 -

- 21 -

- 22 -

・ 2秒以上3秒以下の範囲内で成形することが好ましく、更に好ましくは0.3秒以上2秒以下の範囲で成形することである。

ここでいう射出成形時間とは金型キャビティ内に樹脂を充填する時間である。

射出成形時間が0.2秒未満ではシルバーが発生し、光学式ディスクとして用いた場合ビットエラーが著しく増加し、3秒を超えると得られる光学<sup>式</sup>ディスク基板の複屈折が20nm以上となるので好ましくない。

特に芳香族ビニル単量体を主体とする重合体部分と、ポリフェニレンエーテル部分とから成る樹脂組成物の1μm以上の異物微粒子を10,000個/g以下にする方法は、以上に述べたとおりであるが、さらに異物微粒子の混入を防ぐために種々の配慮が必要である。

たとえば、元々の樹脂を製造するのに用いる原料（モノマー、重合開始剤、溶媒など）は、極力異物微粒子のないものを使用する。

製造設備内は、できる限りクリーンにして、

- 2 3 -

mmの透過率を測定した。

・ 曲げ物性：ASTM D-790に基づいて測定した。

・ 耐熱性：線膨張係数法によるガラス転移温度で示した。

・ 重合体の極限粘度：ウベローデ粘度計を用い、クロロホルム溶媒で、25℃にて測定、算出した。

・ C/N比：ヒューレットパーカード社製のスペクトラムアナライザー853A型を用いて非差動光学系、スキヤニングフィルターのバンド巾30KHzの条件で測定した値である。

・ 異物微粒子数：リオン株式会社製自動液中微粒子計測器KL-01型により1μm以上の粒子の個数を測定し、試料1gあたりの異物数とした。

・ 混練、ペレット化は二軸スクリュウ押出機（日本製鋼株式会社製、TEX30-30BW-2V型）より行った。

- 2 5 -

また異物の付着を除去して行う。

成形工程での異物混入を防ぐため、環境をできるだけクリーン化する。

などの方法をとることが必要である。

特に、異物微粒子を除去した後は、無塵の環境で行うことが望ましい。

#### （実施例）

以下実施例をもって詳細に説明するが、下記はもとより、本発明を限定するものではない。

なお実施例中の部または％はいずれも重量基準である。

また実施例に示す物性測定及び処理操作は以下の方法により行った。

・ 複屈折：偏光顕微鏡を利用して、546nmにてセナルモンコンペンセーター法にてリターデーションを測定した。

・ 吸水率：ASTM D-570に基づいて60℃蒸留水中での平衡吸水率を測定した。

・ 光線透過率：自記分光光度計日立製作所製330型にて800nmでの試料厚み1.2

- 2 4 -

・ 射出成形機は住友重機械工業株式会社製ネオマット150/75（75トン）型、金型は成形体直径120mm厚さ1.2mmディスク用金型を使用した。

・ 光磁気ディスクの製造方法：射出成形で得られた基板上に $5 \times 10^{-2}$  Torrの減圧下、アルゴンと窒素の混合ガス雰囲気中でシリコンの反応性スパッタリングを行い、屈折率2.0、膜厚850Åの窒化ケイ素膜を得た。更に常法に従いTbFeCoの磁性層をこの上にスパッタリング法で900Å付け、さらに上述の窒化ケイ素をさらに850Å付け、基板/窒化ケイ素/TbFeCo/窒化ケイ素の構造を有する光磁気ディスクを作製した。

#### 実施例1

特公昭47-36518号公報実施例2、No9に記載の方法に従い、塩化マンガン、エタノールアミンを触媒として2,6-キシレノールを重合して極限粘度が0.52のポリ（2,6-ジメチル-1,4-フェニレン）エーテルを調製した。

- 2 6 -

このポリフェニレンエーテル樹脂40重量部とポリスチレン樹脂(住友化学工業製エスブライト®8、一般グレード、MFR10)60重量部とを混合配合し、二軸スクリュウ押出機の先端にギャボンと、JIS B 8356で規定された濾過粒度3 $\mu$ mの日本精練機製のディスク型焼結金属フィルターを設置して混練、ペレット化した。

該ペレットをシリンダー温度320℃、金型温度85℃にて射出成形し、直径120mm、厚み1.2mmの光学式ディスク基板を得た。

このディスク基板について光線透過率は86%であり、円板の中心より35mmの位置での複屈折は+2nm、吸水率は0.1%、ガラス転移温度は143℃、異物微粒子数は7,000個であった。

光磁気ディスクのC/N比は45dBであった。

#### 比較例1

混練ペレット化の際、ディスク型焼結金属フ

- 27 -

100℃及び射出時間1秒の条件で射出成形し光学式ディスク基板とした。

この基板の複屈折は中心より40mmの位置で-2nmであり、異物微粒子数は、1,000個/gであった。

また、樹脂の曲げ強度は1,100kg/cm<sup>2</sup>で、ガラス転移温度は154℃であった。

光磁気ディスクのC/N比は47dBであった。

#### 実施例3

極限粘度が0.44のポリ(2,6-ジメチル-1,4-フェニレン)エーテル44部と、ポリスチレン(日本ポリスチレン工業株式会社製、エスブライト®4-62A)56重量部とを300重量部の、80℃に加温したトルエンに溶解させた後、ステンレス繊維フィルター、(日本精練機製ナスロン®NF103)を濾材に用いて10kg/cm<sup>2</sup>Gの加圧下に濾過した。

該樹脂溶液を水1,000重量部を入れた攪拌槽に導入した後、トルエンを共沸留去して、

フィルターを設置しない以外は、実施例1と同様に行い、光学式ディスク基板を得た。

ここで得られた光学式ディスク基板の異物微粒子数は、12,000個/gで、光磁気ディスクのC/N比は39dBであった。

また、顕微鏡による観察でも異物が観察された。

#### 実施例2

極限粘度が0.40のポリ(2,6-ジメチル-1,4-フェニレン)エーテル50重量部と、ポリスチレン(日本ポリスチレン工業機製エスブライト®4-62A)50重量部とを400重量部のクロロホルムに溶解させた後、ステンレス繊維フィルター、(日本精練機製ナスロン®NF103)を濾材に用いて20kg/cm<sup>2</sup>Gの加圧下に濾過した。

該樹脂溶液を2,000重量部のメタノールに滴下し、樹脂を沈殿させて得られた樹脂をペレット化した。

該ペレットを、樹脂温度320℃、金型温度

- 28 -

樹脂の水スラリーを得た。

このスラリーを濾過遠心分離して樹脂を得た。

以降は、実施例2と同様に処理し評価した。

基板の複屈折は+1nmであり、異物微粒子数は、2,000個/gであった。

また、樹脂の曲げ強度は1,200kg/cm<sup>2</sup>で、耐熱性は148℃であった。

光磁気ディスクのC/N比は46dBであった。

#### (発明の効果)

本発明によれば、1 $\mu$ m以上の異物微粒子数が10,000個/g以下と少ないことから、高性能、高信頼性の光学素子を得ることができ

特に、芳香族ビニル単量体を主体とする重合体部分とポリフェニレンエーテル部分とから成る光学素子の1 $\mu$ m以上の異物微粒子数が10,000個/g以下と少ないことから、優れた光学等方性と高い耐熱性等の良好な物性を有する高性能、高信頼性の光学素子を得ることがで

- 29 -

- 160 -

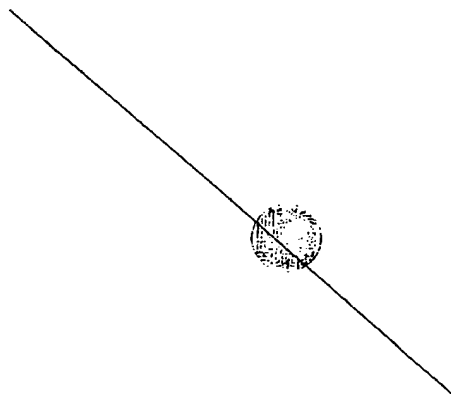
- 30 -



きる。

本発明の光学素子は、光学式ディスクの基板、光カード、レンズ、プリズム等であり、なかでも特定された波長を持つ光を使用する場合に適している。

さらに前述のごとく、光ディスク基板として、複屈折が小さいことと、高い耐熱性、良好な機械的性質を有し、且つ、十分高い記録再生時のC/N比を有する光ディスクを製造することができる。



- 31 完 -

DERWENT-ACC-NO: 1988-150954

DERWENT-WEEK: 198822

COPYRIGHT 2006 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Optical element, for optical-disc base or -  
cards,  
foreign lenses, etc. - contg. resin comprising few  
contg. matters, prepd. by melt- moulding resin compsn.  
mixt. of polymer and poly-phenylene ether

PATENT-ASSIGNEE: SUMITOMO CHEM IND KK[SUMO]

PRIORITY-DATA: 1986JP-0236769 (October 3, 1986)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE
PAGES MAIN-IPC		
JP <u>63091231</u> A	April 21, 1988	N/A
009 N/A		

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO
APPL-DATE		
JP 63091231A	N/A	1986JP-0236769
October 3, 1986		

INT-CL (IPC): B29B013/10, B29C047/68 , B29D011/00 , B29K025/00 ,  
B29K071/00 , B41M005/26

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 63091231A

BASIC-ABSTRACT:

Optical element is made of a resin contg. 10,000 /g, or fewer of  
foreign matter  
of which the dia. is 1 micron or larger. Prodn. method of the  
element involves  
melt-moulding a resin compsn.. contg. a mixt. or a block copolymer  
of a  
polymer prepd. from aromatic vinyl monomers and a polyphenylene  
ether. The  
resin compsn. contains 10,000/g or fewer of foreign matter of which  
the dia. is  
1 micron or larger. The resin compsn. is prepd. by dissolving the

resin into  
chloroform, benzene, toluene, or xylene, and filtrating; and the  
resin compsn.  
is prepd. by sedimentation from a poor solvent soln. for recovery.

USE/ADVANTAGE - For optical-disc base or -cards, lenses, prisms,  
etc.. The  
optical isotropy is high, and the heat resistance is improved.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.0/0

TITLE-TERMS: OPTICAL ELEMENT OPTICAL DISC BASE CARD LENS CONTAIN  
RESIN COMPRISE

FOREIGN MATTER PREPARATION MELT MOULD RESIN COMPOSITION  
CONTAIN

MIXTURE POLYMER POLY PHENYLENE ETHER

DERWENT-CLASS: A32 A89 P75

CPI-CODES: A04-C01A; A05-H07; A07-A04E; A11-B01; A12-L02A; A12-L03;  
A12-L03C;

UNLINKED-DERWENT-REGISTRY-NUMBERS: 0273U

POLYMER-MULTIPUNCH-CODES-AND-KEY-SERIALS:

Key Serials: 0002 0016 3003 0211 0218 0229 1279 1355 1359 1361 2318  
2336 2378  
2394 2396 2507 2510 2545 2587 2590 2600 2676 2841 3310 2851 0297 0298  
0304 0305  
0311 0312 0209 0339 0340  
Multipunch Codes: 014 03- 034 036 040 055 13- 147 151 213 214 216 219  
316 331  
332 392 398 402 417 419 42- 427 437 476 516 519 528 541 57& 634 649  
688 726 014  
03- 034 036 040 055 056 13- 147 151 213 214 216 219 316 331 332 392  
398 402 417  
419 42- 427 437 476 516 519 528 541 57& 634 649 688 726 014 03- 034  
036 040 055  
057 13- 147 151 213 214 216 219 316 331 332 392 398 402 417 419 42-  
427 437 476  
516 519 528 541 57& 634 649 688 726 014 03- 034 036 040 055 062 063  
13- 147 151  
213 214 216 219 316 331 332 392 398 402 417 419 42- 427 437 476 516  
519 528 541  
57& 634 649 688 726

SECONDARY-ACC-NO:

CPI Secondary Accession Numbers: C1988-067382

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N1988-115211